

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-323357

(43)Date of publication of application : 24.11.2000

(51)Int.Cl. H01G 9/004  
 H01G 9/012  
 H01G 9/08  
 // H01M 4/04

(21)Application number : 11-126624

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 07.05.1999

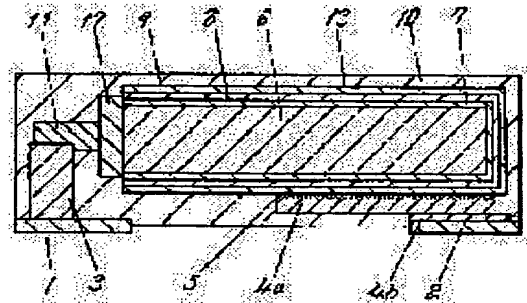
(72)Inventor : MASUDA YOJI  
YOSHINO TAKESHI

## (54) CHIP TYPE SOLID ELECTROLYTIC CAPACITOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a solid electrolytic capacitor having a small size and a large capacitance at a relatively low cost, by improving the capacitor element housing volume efficiency of the capacitor and commonly using a female mold for cases having different heights.

**SOLUTION:** A chip type solid electrolytic capacitor is constituted in such a way that the anode leading-out wire 11 of a capacitor element 13 in which the wire 11 is buried so that one end of the wire 11 may be exposed is joined to an anode member 3 which is joined to an external anode terminal 1, and the cathode layer 9 of the element 13 is joined to a cathode member 4a laminated upon a cathode member 4a laminated upon and welded to an external electrode terminal 2 with a conductive adhesive 5 applied to the member 4a. Then the capacitor element 13 is covered with an exterior resin 10 so that the external anode and cathode terminals 1 and 2 may be partially protruded from the same surface of the resin 10.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.02.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.06.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-32357

(P2000-32357A)

(43) 公開日 平成12年11月24日 (2000. 11. 24)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テームコード\* (参考)

H 0 1 G 9/004

H 0 1 G 9/05

C 5 H 0 1 4

9/012

H 0 1 M 4/04

Z

9/08

H 0 1 G 9/05

E

// H 0 1 M 4/04

D

P

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平11-126624

(22) 出願日

平成11年 5 月 7 日 (1999. 5. 7)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 増田 洋二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 ▲吉▼野 剛

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外 2 名)

Fターム(参考) 5H014 BB01 BB04 BB05 BB08 CC01

CC04 EE01 EE05

(54) 【発明の名称】 チップ形固体電解コンデンサ

(57) 【要約】

【課題】 コンデンサ素子の収納体積効率を向上し、高さ寸法の違うケースサイズでも下金型を共有化することで比較的安価に小型大容量の固体電解コンデンサを提供することを目的とする。

【解決手段】 一端が表出するように陽極導出線 11 を埋設したコンデンサ素子 13 の上記陽極導出線 11 を外部陽極端子 1 に接合された陽極部材 3 に接合し、上記コンデンサ素子 13 の陰極層 9 を外部陰極端子 2 に陰極部材 4 a、4 b を積層した後に溶接により接合したものに導電性接着剤 5 を塗布して陰極部材 4 a に接合し、外部陽極端子 1 並びに外部陰極端子 2 の一部がそれぞれ外装樹脂 10 の同一面上より突出するようにして外装樹脂 10 でコンデンサ素子 13 を被覆してチップ形固体電解コンデンサを構成する。

1 外部陽極端子

8 電解質層

2 外部陰極端子

9 陰極層

3 陽極部材

10 外装樹脂

4a, 4b 陰極部材

11 陽極導出線

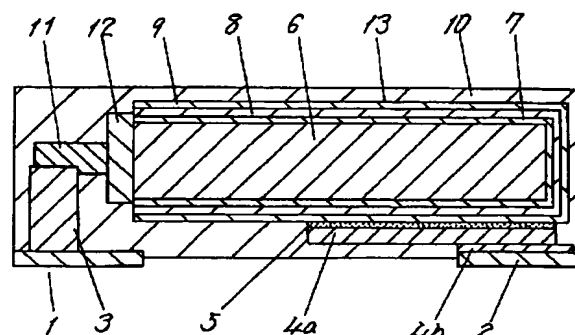
5 導電性接着剤

12 絶縁部材

6 陽極体

13 コンデンサ素子

7 誘電体酸化皮膜層



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 一端が表出するように陽極導出線を埋設した井作用金属からなる粉末を成形して焼結した陽極体に誘電体酸化皮膜層、電解質層、陰極層を順次形成して構成されたコンデンサ素子の上記陽極導出線を陽極端子に接合された陽極部材に接合し、上記コンデンサ素子の陰極層を陰極端子に接続部材を介して接合された陰極部材に接合し、上記陽極端子並びに陰極端子の一部がそれぞれ同一面上に露呈するようにして外装樹脂でコンデンサ素子を被覆してなるチップ形固体電解コンデンサ。

【請求項 2】 外装樹脂の同一面からそれぞれの一部が露呈した陽極端子並びに陰極端子が外装樹脂の面から突出するようにした請求項 1 に記載のチップ形固体電解コンデンサ。

【請求項 3】 外装樹脂の同一面からそれぞれの一部が露呈した陽極端子並びに陰極端子が、この露呈面に繋がる少なくとも一つの面にも露呈するようにした請求項 1 または 2 に記載のチップ形固体電解コンデンサ。

【請求項 4】 陽極端子、陰極端子、陰極部材をニッケル材で、陽極部材を鉄材で、接続部材を鉄-ニッケル材で構成した請求項 1～3 のいずれか一つに記載のチップ形固体電解コンデンサ。

【請求項 5】 コンデンサ素子から表出した陽極導出線が挿通する孔を有したリング状のテフロン（登録商標）板をコンデンサ素子に接合した請求項 1～4 のいずれか一つに記載のチップ形固体電解コンデンサ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は各種電子機器に使用されるチップ形固体電解コンデンサに関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】 図 3 は従来の一般的なチップ形固体電解コンデンサの構成を示したものであり、図 3 に示すように、井作用金属からなる陽極体 6 に陽極導出線 11 を埋設し、この陽極導出線 11 の導出根本部に絶縁部材 12 を挿入した陽極体 6 に誘電体酸化皮膜層 7、電解質層 8、陰極層 9 を順次形成して構成されたコンデンサ素子 13 の上記陽極導出線 11 の先端部に外部陽極端子 16 の一端部を接合すると共に、上記コンデンサ素子 13 の陰極層 9 に導電性接着剤 5 を介して外部陰極端子 17 が接続されている。さらに上記外部陽極端子 16 と外部陰極端子 17 のそれぞれのコンデンサ素子 13 との接続部とコンデンサ素子 13 全体を覆うようにモールド成形により外装樹脂 10 が形成され、この外装樹脂 10 から貫通するように露出した外部陽極端子 16 と外部陰極端子 17 の外装樹脂 10 からの付け根部を外装樹脂 10 の外表面を沿うように垂直方向に折り曲げ、上記端子を外装樹脂 10 の底面部に沿うように水平方向に折り曲げてチップ形固体電解コンデンサを構成している。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記従来の構成のチップ形固体電解コンデンサでは、コンデンサ素子 13 の陽極導出線 11 と外部陽極端子 16、さらにコンデンサ素子 13 の陰極層 9 と外部陰極端子 17 を接合するために、それぞれの外部端子材料を折り曲げ加工する必要があり、そのために外部端子材料の折り曲げ加工金型がチップ形固体電解コンデンサを製造する上で不可欠のものであり、サイズが異なる品種毎に専用の折り曲げ加工金型を必要とし、従ってランニングコストを引き上げる大きな要因となっていた。

【0004】 また、コンデンサ素子 13 の陰極層 9 と外部陰極端子 17 を接合する際に、外部陰極端子 17 の折り曲げ加工を行い、その折り曲げ加工部 17a も外装樹脂 10 の内部に収納することから、コンデンサ素子 13 の収納体積の面で折り曲げ加工部 17a によるデッドスペースが大きくなり、コンデンサ素子 13 の収納体積効率が悪化し、大容量のコンデンサ素子 13 を収納することに不向きな構造となっていた。

【0005】 さらに最近では、製品の厚み方向における多品種化の要求が多くなってきており、従来のチップ形固体電解コンデンサでは、外装樹脂 10 の成形に用いるモールド成形金型の構造が、外部陽極端子 16 と外部陰極端子 17 のコンデンサ素子 13 からの引き出し部がモールド成形の中心部になるために、中心部で分離された成形金型を必要とし、製品の長さや幅の寸法が同一で厚み方向のみ異なるサイズの製品を生産する場合でも、厚み方向の寸法を変更するためには、上金型及び下金型のいずれも各サイズ毎の専用上金型と専用下金型とが必要であり、コストに与える負担をさらに大きくするという課題を有したものであった。

【0006】 本発明は従来のこのような課題を解決し、外装樹脂内のコンデンサ素子の収納効率を向上させて小型化を図ると共に、サイズ変更に伴う生産の自由度を向上させながら安価に製造することが可能なチップ形固体電解コンデンサを提供することを目的とするものである。

**【0007】**

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために本発明は、コンデンサ素子の陽極導出線と外部陽極端子及びコンデンサ素子の陰極層と外部陰極端子のそれぞれの接合を、それぞれの端子に対して折り曲げ加工を必要としない端子部を積層することにより接合した構成としたものである。

【0008】 この発明により、外部陰極部のデッドスペースの低減と、端子材料の折り曲げ加工金型の廃止及び外装下金型の共有化により、安価で大容量且つ、厚み方向に自由度の高いチップ形固体電解コンデンサを製造することができる。

**【0009】**

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、一端が表出するように陽極導出線を埋設した弁作用金属からなる粉末を成形して焼結した陽極体に誘電体酸化皮膜層、電解質層、陰極層を順次形成して構成されたコンデンサ素子の上記陽極導出線を陽極端子に接合された陽極部材に接合し、上記コンデンサ素子の陰極層を陰極端子に接続部材を介して接合された陰極部材に接合し、上記陽極端子並びに陰極端子の一部がそれぞれ同一面上に露呈するようにして外装樹脂でコンデンサ素子を被覆した構成のもので、この構成によれば外部陽極端子と、コンデンサ素子の陽極導出線の間に陽極部材をスペーサとして介在させることで容易に外部に陽極を引き出すことができる。また、陰極引き出しにおいてもコンデンサ素子の陰極層と外部陰極端子の間に陰極部材を積層して介在させることで容易に出すことができ、折り曲げ加工金型を使用することなく安価にそれぞれの外部端子への電極引き出しを行うことが可能となる作用を有する。

【0010】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、外装樹脂の同一面からそれぞれの一部が露呈した陽極端子並びに陰極端子が外装樹脂の面から突出するようにした構成のもので、この構成によれば、外部陽極端子及び外部陰極端子が外装樹脂面よりも数十ミクロンほど突出することで、基板実装時の配線パターン面にそれぞれの端子が接触し易くなり、基板実装時の基板パターン面に対する接続信頼性を向上させることが可能になるという作用を有する。

【0011】請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、外装樹脂の同一面からそれぞれの一部が露呈した陽極端子並びに陰極端子が、この露呈面に繋がる少なくとも一つの面にも露呈するようにしたもので、この構成によれば陽極及び陰極の外部端子が底面部のみであるために確認が困難となることを解消することができる基板実装時のハンダフィレットを得ることが可能となり、実装時のはんだ付け状態の確認を容易にすることができるという作用を有する。

【0012】請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか一つに記載の発明において陽極端子、陰極端子、陰極部材をニッケル材で、陽極部材を鉄材で、接続部材を鉄-ニッケル材で構成したものであり、コストと接続の信頼性を高い次元で両立させることができるという作用を有する。

【0013】請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれか一つに記載の発明において、コンデンサ素子から表出した陽極導出線が挿通する孔を有したリング状の

テフロン板をコンデンサ素子に接合した構成のものであり、コンデンサ素子に電解質層を形成する溶液が陽極導出線へ這い上がるのを防止するとともに、陽極導出線根本部の誘電体酸化皮膜に加わる機械的ストレスによる裂傷を防ぐことができるという作用を有する。

【0014】以下、本発明の実施の形態について添付図面に基づいて説明する。

【0015】（実施の形態1）図1は本発明の第一の実施の形態による固体電解コンデンサの構造を示した断面図であり、同図において、13は一端が表出するように陽極導出線11を埋設した弁作用金属からなる粉末を成形して焼結した陽極体6に誘電体酸化皮膜層7、電解質層8、陰極層9を順次形成して構成されたコンデンサ素子である。

【0016】1は外部陽極端子、3はこの外部陽極端子1に一端が接合され他端に陽極導出線11が接合された陽極部材、2は外部陰極端子、4aと4bはこの外部陰極端子2に積層して接合された陰極部材、5はこの陰極部材4aとコンデンサ素子13を接続するための導電性接着剤である。12は陽極導出線11を挿通してコンデンサ素子13に接合された絶縁部材、10は外部陽極端子と外部陰極端子2の一部が外部に露呈するようにして、その他の部品全てを被覆した外装樹脂である。

【0017】このような構成にすることにより、外部陽極端子1とコンデンサ素子13の陽極導出線11の間に陽極部材3をスペーサとして介在させることで容易に外部に陽極を引き出すことができる。また、陰極引き出しにおいてもコンデンサ素子13の陰極層9と外部陰極端子2の間に陰極部材4a、4bを積層して介在させることで、容易に外部に陰極を引き出すことができ、折り曲げ加工金型を使用することなく安価にそれぞれの外部端子への電極引き出しを行うことが可能となる。また、外装樹脂10の同一面からそれぞれの一部が露呈した陽極端子並びに陰極端子が外装樹脂の面から突出するようにしたことにより、外部陽極端子1及び外部陰極端子2が外装樹脂10の面よりも数十ミクロンほど突出することで、基板実装時の配線パターン面にそれぞれの端子が接触し易くなり、基板実装時の基板パターン面に対する接続信頼性を向上させることが可能になるものである。

【0018】また、本実施の形態によるチップ形固体電解コンデンサと従来の同コンデンサについて、そのコンデンサ素子の収納体積及び収納体積比を比較した結果を（表1）に示す。

【0019】

【表1】

構造種別	本発明品	従来品
素子収納体積	5.67 mm <sup>3</sup>	3.53 mm <sup>3</sup>
収納体積比	1.60倍	1

## 外形寸法

長さ3.60mm×幅2.00mm×高さ1.20mm品による

【0020】（表1）から明らかなように、本発明のチップ形固体電解コンデンサは、従来の構成によるチップ形固体電解コンデンサに比べてコンデンサ素子の収納体積効率は同一の外形寸法を有するケースサイズにおいて1.6倍のコンデンサ素子の収納を可能としているものである。

【0021】（実施の形態2）図2は本発明の第二の実施の形態によるチップ形固体電解コンデンサの構成を示した断面図であり、本実施の形態は上記第一の実施の形態で図1を用いて説明したチップ形固体電解コンデンサの外部陽極端子と外部陰極端子を外装樹脂の側面部に沿って上方へ折り曲げた構成としたものであり、これ以外の構成は第一の実施の形態と同じである。

【0022】同図において14は外部陽極端子であり、この外部陽極端子14は外装樹脂10の底面から側面に沿って折り曲げられた折り曲げ部14aが設けられており、外部陰極端子15にも同様に折り曲げ部15aが設けられている。

【0023】このような構成にすることにより、陽極及び陰極の外部端子が底面部のみであるために確認が困難となることを解消することができる基板実装時のハンダフィレットを得ることが可能となり、実装時のはんだ付け状態の確認を容易にすることができ、比較的安価且つ容易に小型で大容量のチップ形固体電解コンデンサを得るものである。

【0024】

【発明の効果】以上のように本発明によるチップ形固体

電解コンデンサは、外装樹脂内のコンデンサ素子の収納効率を向上させて小型化を図ると共に、サイズ変更に伴う生産の自由度を向上させながら安価に製造することが可能になるものである。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施の形態によるチップ形固体電解コンデンサの構成を示す断面図

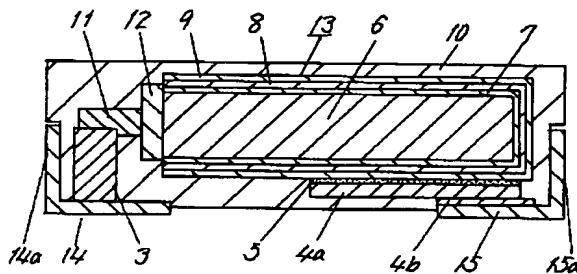
【図2】本発明の第二の実施の形態によるチップ形固体電解コンデンサの構成を示す断面図

【図3】従来のチップ形固体電解コンデンサの構成を示す断面図

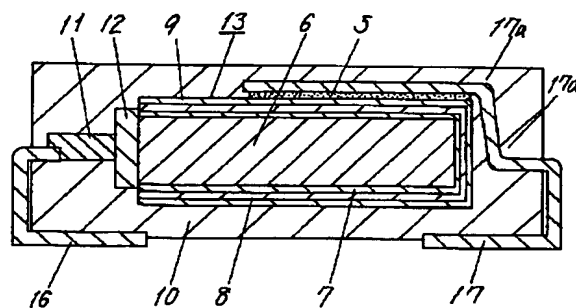
## 【符号の説明】

- 1 外部陽極端子
- 2 外部陰極端子
- 3 陽極部材
- 4a 陰極部材
- 4b 陰極部材
- 5 導電性接着剤
- 6 陽極体
- 7 誘電体酸化皮膜層
- 8 電解質層
- 9 陰極層
- 10 外装樹脂
- 11 陽極導出線
- 12 絶縁部材
- 13 コンデンサ素子

【図2】

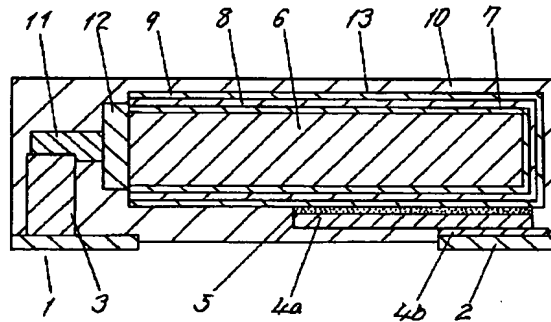


【図3】



【図1】

- |             |            |
|-------------|------------|
| 1 外部陽極端子    | 8 電解質層     |
| 2 外部陰極端子    | 9 陰極層      |
| 3 陽極部材      | 10 外装樹脂    |
| 4a, 4b 陰極部材 | 11 陽極導出線   |
| 5 導電性接着剤    | 12 絶縁部材    |
| 6 陽極体       | 13 コンデンサ素子 |
| 7 誘電体酸化皮膜層  |            |



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I  
H 0 1 G 9/08ターマコード (参考)  
C